

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-203243

(43)Date of publication of application : 25.07.2000

(51)Int.Cl.

B60H 1/00

B60H 1/24

B60H 1/26

(21)Application number : 11-008938

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 18.01.1999

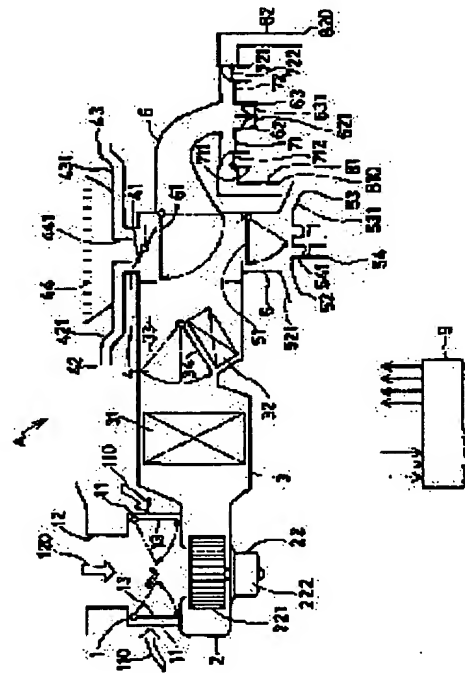
(72)Inventor : NAGATA OSAMU

## (54) AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the limitation for types of vehicles to allow mounting, and to allow in-cabin air to be discharged forcibly to an outside of a vehicle.

SOLUTION: In this air conditioner A for an automobile, blow outlet switching doors 41, 51, 61 are operated to be brought into face modes, when in-cabin air is ventilated forcibly, center face blow outlet doors 621, 631 are operated to close a left center face blow outlet 62 and a right center face blow outlet 63, and exhaust doors 712, 722 are operated to blow off exhaust air.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-203242

(P2000-203242A)

(43) 公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 3

F I

B 6 0 H 1/00

テームト (参考)

1 0 3 H 3 L 0 1 1

1 0 3 L

1 0 3 P

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-4257

(22) 出願日

平成11年1月11日 (1999.1.11)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 平野 昭夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会

社デンソー内

(74) 代理人 100080045

弁理士 石黒 健二

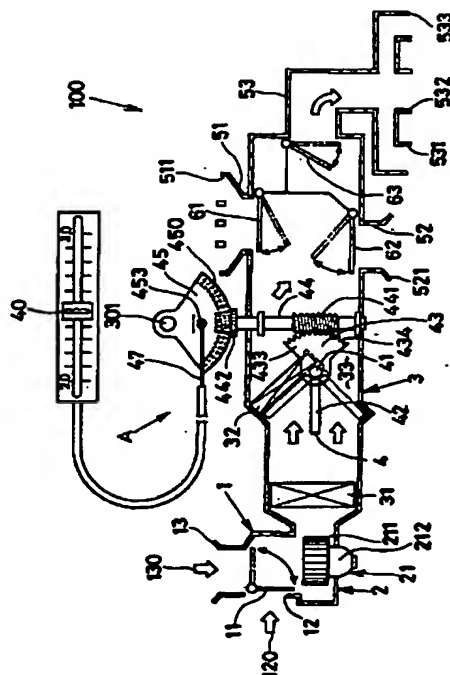
Fターム (参考) 3L011 CH02 CL02 CP02

(54) 【発明の名称】 ドア駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 板状ドアの自重やドアにかかる風圧等に起因した、ドア側から操作部側への力の伝達を防止したドア駆動装置の提供。

【解決手段】 ドア駆動装置Aは、空調ユニット3の所定位置に軸着され、ドア軸41回りに回転可能なエアミックスドア4と、ウォームギア441および笠歯車442を有し、軸回りに回転可能なシャフト44と、ウォームギア441に歯合する歯車434を外周に形成し、エアミックスドア4のドア軸41に一体的に取り付けられたウォームホイール43と、空調操作パネルに設けられるドア操作のレバー40と、笠歯車442に歯合する平歯車450を外縁に形成し、背面にフック453を形成し、棒状体回りに回転可能なプレート45と、一端がレバー40に連結され他端がフック453に係着されるケーブル47とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空調ダクト内の所定位置に軸着され、ドア軸回りに回転可能な板状ドアと、ウォームギアを有し、軸回りに回転可能なシャフトと、前記ウォームギアに噛合する歯車を外周に形成し、前記板状ドアのドア軸に一体的に取り付けられたウォームホイールと、空調操作パネルに設けたドア操作部と前記シャフトとを連結し、前記ドア操作部の操作により前記シャフトが回転するリンク機構とを備えたドア駆動装置。

【請求項2】 空調ダクト内の所定位置に軸着され、ドア軸回りに回転可能な板状ドアと、ウォームギアおよび笠歯車を有し、軸回りに回転可能なシャフトと、前記ウォームギアに噛合する歯車を外周に形成し、前記板状ドアのドア軸に一体的に取り付けられたウォームホイールと、空調操作パネルに設けられるドア操作部のレバーと、前記笠歯車に噛合する平歯車を外縁に形成し、背面にフックを形成し、支点回りに回転可能なプレートと、一端が前記レバーに連結され他端が前記フックに係着されるケーブルとを備えたドア駆動装置。

【請求項3】 前記プレートに平歯車を任意曲線で形成した請求項2記載のドア駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用空調装置に用いるドア駆動装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両用空調装置は、内外気切替ドア、エアミックスドア、およびモード切替ドア等を備えている。車両用空調装置がマニュアル式の場合、これらの板状ドアは、インストルメントパネルに設けられているレバー等の操作部により駆動される。操作部と板状ドアとのリンク機構としては、一端がレバーに接続され他端が板状ドアのドア軸に連結されたケーブルによる直接駆動、ピンとカム溝とによる駆動、またはギア駆動のものが実用化されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらはいずれも駆動側である操作部の操作力を、従動側である板状ドアを回転させる力に変換させる作用を有するが、板状ドアの自重、摺動抵抗、板状ドアが受ける風圧等によって逆方向に力が伝達される現象も生じる。

【0004】このため、操作部を操作する操作力に変動が生じて操作フィーリングの悪化を招く。また、操作部を動き難くする機構やドア側の反発力を抑制するための機構が駆動側に必要なため、操作部の操作力が増大するという問題があった。本発明の目的は、板状ドアの自重やドアにかかる風圧等に起因した、ドア側から操作部側

への力の伝達を防止したドア駆動装置の提供にある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】【請求項1について】空調操作パネルに設けたドア操作部とシャフトとをリンク機構で連結しているためドア操作部を操作するとシャフトが回転し、ウォームギアが回転する。ウォームギアに噛合する歯車を外周に形成しているためウォームホイールが回転する。ウォームホイールはドア軸に一体的に取り付けられているため、ドア軸が回転し、板状ドアが回転する。

【0006】ウォームギアと歯車とを噛合させているため、シャフト側からウォームホイール側へは力が伝達するが、ウォームホイール側からシャフト側へは力が伝達されない。これにより、板状ドアの自重、摺動抵抗、板状ドアが受ける風圧等によってウォームホイールに力が加わってもシャフトが回転しない。

【0007】このため、板状ドアの自重、摺動抵抗、板状ドアが受ける風圧等による、操作フィーリングの悪化や操作部が動いてしまうという不具合が防止できる。また、操作部を動き難くする機構やドア側の反発力を抑制するための機構をドア操作部側に設ける必要もない。

【0008】【請求項2について】ケーブルは、一端をレバーに連結し、他端をフックに係着している。空調操作パネルに設けられるレバーを操作すると、ケーブルによってフックが動き、プレートが支点回りに回転する。外縁に形成した平歯車に笠歯車を噛合させているため、シャフトが軸回りに回転し、ウォームギアも回転する。ウォームギアに噛合する歯車を外周に形成しているためウォームホイールが回転する。ウォームホイールはドア軸に一体的に取り付けられているため、ドア軸が回転し、板状ドアが回転する。

【0009】ウォームギアと歯車とを噛合させているため、シャフト側からウォームホイール側へは力が伝達するが、ウォームホイール側からシャフト側へは力が伝達されない。これにより、ドアの自重、摺動抵抗、ドアが受ける風圧等によってウォームホイールに力が加わってもシャフトが回転せず、レバーが動かない。また、レバーを操作し難くする機構やドア側の反発力を抑制するための機構をレバー側に設ける必要がないため、比較的弱い力で板状ドアを操作することができる。

【0010】【請求項3について】プレートに平歯車を任意曲線で形成している。これにより、レバーの操作量と板状ドアの回転量との特性カーブを自由に設定することができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施例（請求項1、2に対応）を図1～図5に基づいて述べる。本発明のドア駆動装置Aを採用した自動車用空調装置100は、図2に示す如く、内外気切替箱1と、内外気切替箱1の下流側に設けられるスクロールケーシング2と、スクロー

10

20

30

40

50

ルケーシング2の下流側に設けられる空調ユニット3と、空調ユニット3内に配設されるエバポレータ31、ヒータコア32、およびエアミックスドア4と、空調ユニット3の下流側に接続されるデフダクト51、フットダクト52、およびフェイスダクト53と、各ダクトの入口に配設される吹出口切替ドア61、62、63とを備える。

【0012】内外気切替箱1は、内気120を導入するための内気導入口12と、外気130を導入するための外気導入口13と、内気120と外気130とを切り替える内外気切替ドア11とを有する。

【0013】スクロールケーシング2は、内外気切替箱1の出口に臨む様に配され、送風機21を配設している。送風機21は、遠心式ファン211と、遠心式ファン211を駆動するブロワモータ212とを有し、ブロワモータ212への通電量に応じた回転数で遠心式ファン211が回転する。

【0014】空調ユニット3は、スクロールケーシング2の下流側に連結され、導入空気の流れを行うためのエバポレータ31、加熱を行うためのヒータコア32を配置している。

【0015】エバポレータ31は、冷媒圧縮機、冷媒凝縮器、レシーバ、および減圧器（何れも図示せず）とともに配管接続してなる冷凍サイクルを構成する熱交換器であり、空調ユニット3の通路を塞ぐ様に配設されている。

【0016】冷媒圧縮機は、エンジンによって駆動され冷媒を圧縮する。冷媒凝縮器は、冷媒圧縮機で圧縮された高温高压の冷媒をクーリングファンの送風を受けて凝縮液化させる。レシーバは、冷媒凝縮器で凝縮された冷媒を一時蓄えて液冷媒のみ流す。減圧器は、レシーバにより導かれた液冷媒を減圧膨張させる。エバポレータ31は、減圧器で減圧した低温低压の冷媒を送風機21の送風を受けて蒸発させ、導入空気を冷却する。

【0017】エバポレータ31の下流側に配設されるヒータコア32は、エンジン冷却水を熱源とする熱交換器であり、エバポレータ31を通過して冷却した空気を加熱する。このヒータコア32近傍の空調ユニット3内には、ヒータコア32を迂回するバイパス路33が設けられている。そして、バイパス路33とヒータコア32とを通過する空気の割合を操作するためのエアミックスドア4が配設されている。

【0018】デフダクト51は、フロントガラスへ空調空気を吹き出すためのデフ吹出口511に連通している。フットダクト52は、乗員の足元へ空調空気を吹き出すためのフット吹出口521に連通している。フェイスダクト53は、インパネの略正面とインパネの斜めから前席乗員の顔位置へ空調空気を吹き出すためのセンターフェイス吹出口532やサイドフェイス吹出口531、533に連通している。

【0019】そして、デフダクト51、フットダクト52、およびフェイスダクト53のダクト入口には、各ダクト入口を開閉して吹出口モードを切り替えるための吹出口切替ドア61、62、63が配設されている。なお、吹出口切替ドア61、62、63は、リンク機構により、空調操作パネルに設けられた吹出口切替レバー（何れも図示せず）に連結されている。

【0020】エアミックスドア4は、空調ユニット3の略中央の側壁に両端を軸着したドア軸41と、ドア軸41に基端を固着した板状のドア本体42とからなり、ダッシュボードのエアコン操作パネルに設けられた操作レバー40の操作により操作され、図示二点鎖線の上位置と下位置との間でドア軸41回りに上下に回転する。ドア本体42は芯板（プラスチックや鉄等）と、芯板の両面に貼着されたクッション材とからなる。

【0021】ドア軸41の一端は、空調ユニット3の壁面を貫通して図示手前の外部に突き出ており、この突出部にウォームホイール43のU字状部431が連結されている。ウォームホイール43（プラスチック製）は、U字状部431の穴432がドア軸41に嵌め込まれており、扇状部433の外周にウォームギア441に噛合する歯車434が形成されている。

【0022】44はシャフト（プラスチックや鉄等）であり、図示下部にウォームギア441が形成され、図示上部に笠歯車442が形成されている。このシャフト44は、空調ユニット3の外壁に取り付けられた支持部材443、444により、軸回りに回転可能に支持されている。

【0023】45はプレート（プラスチック製）であり、U字状部451の穴452が空調ユニット3の外壁から突設した棒状体301に嵌め込まれ、笠歯車442に噛合する平歯車450を外縁に形成し、背面（図示正面）にフック453を形成し、棒状体301回りに回転可能とされる。

【0024】40は空調操作パネルに設けられた温度コントロール用の操作レバーである。47は、一端がレバー46に連結され、他端がフック453に係着されるケーブルである。

【0025】つぎに、エアミックスドア4の作動について述べる。本実施例の自動車用空調装置100はマニュアル式であるので、車室温の調整を操作レバー40を左右にスライドさせて行う。例えば、車室温を高くしたいと思い、使用者が操作レバー40を中央位置から右方向へ手動操作すると、ケーブル47が引っ張られてフック453が図示左方向に動き、プレート45が棒状体301を中心として時計回りに回転する。

【0026】プレート45の平歯車450が笠歯車442に噛合しているので、シャフト44が軸回りに回転し、ウォームギア441も回転する。ウォームギア441に噛合する歯車434を外周に形成しているのでウォ

ームホイール 43 が反時計回りに回転する。

【0027】U 字状部 431 の穴 432 をドア軸 41 に嵌め込んで、ウォームホイール 43 をドア軸 41 に一体的に取り付けているので、ドア軸 41 が反時計方向に回転し、エアミックスドア 4 が下向きに回転する。エアミックスドア 4 が下向きに回転すると、ヒータコア 32 を通過する空気量が増加するので、各吹き出し口から吹き出される空気の温度が上がり車室温が上がる。

【0028】また、車室温を低くしたい思い、使用者が操作レバー 40 を中央位置から左方向へ手動操作すると、ケーブル 47 が押し出されてフック 453 が図示右方向に動き、プレート 45 が棒状体 301 を中心として反時計回りに回転する。

【0029】これにより、シャフト 44 が軸回りに回転し、ウォームギア 441 も回転し、ウォームホイール 43 が時計回りに回転する。そして、ドア軸 41 が時計方向に回転し、エアミックスドア 4 が上向きに回転する。エアミックスドア 4 が上向きに回転すると、ヒータコア 32 を通過する空気量が減少するので、各吹き出し口から吹き出される空気の温度が下がり車室温が下がる。

【0030】なお、温度コントロール用の操作レバー 40 を中央に操作するとエアミックスドア 4 が水平に位置（図 1、図 2 の実線）し、右端（Max Hot）に操作するとエアミックスドア 4 が斜め下方に位置（図 3 の状態）し、左端（Max Cool）に操作するとエアミックスドア 4 が斜め上方に位置（図 4 の状態）する様に、笠歯車 442 やプレート 45 の大きさが設定されている。

【0031】本実施例のドア駆動装置 A は、以下の利点を有する。

【ア】シャフト 44 のウォームギア 441 とウォームホイール 43 の歯車 434 とを噛み合せているので、シャフト 44 側からウォームホイール 43 側へは力が伝達するが、ウォームホイール 43 側からシャフト 44 側へは力が殆ど伝達されない。

【0032】このため、エアミックスドア 4 が Max Hot 位置（図 3 位置）以外の位置にある場合においてドア自重が下向きに働いてもシャフト 44 が回転せず、操作レバー 40 は動かない。また、大きな風圧がかかる回転位置（図 5 の位置）にエアミックスドア 4 が位置する場合において風圧がエアミックスドア 4 にかかってもシャフト 44 が回転せず、操作レバー 40 が動かない。

【0033】【イ】操作レバー 40 を操作し難くする機構や、エアミックスドア 4 側からの反発力を抑制するための機構を操作レバー 40 側に設ける必要がないので、比較的平坦な力でエアミックスドア 4 を操作することができる。

【0034】つぎに、本発明の第 2 実施例（請求項 1、2、3 に対応）を図 6、図 7 に基づいて述べる。本実施例では、プレート 45 の半径を、MAX Hot 側で短

く、MAX Cool 側へ行く程、長くなる様に設定し、平歯車 450 をプレート 45 の外縁に形成している（図 6 参照）。これにより、レバーストロークとドア位置との特性カーブを、リニア（実線）から上凸（一点鎖線）に変更することができる。特性カーブを上凸にすることにより、温度設定目盛りを等間隔にすることができ、使い勝手に優れる。

【0035】本発明は、上記実施例以外に、つぎの実施態様を含む。

- 10 a. 上記実施例では、ドア駆動装置をエアミックスドア 4 に適用したが内外気切替ドア 11 に適用しても良い。また、ドア駆動装置を吹出口切替ドア 61、62、63 に適用しても良いが、ドア駆動装置が三組必要になる。

【0036】b. ウォームホイール 43 やプレート 45 の回転端にストッパを設けて、エアミックスドア 4 が回転する範囲を制限しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例にかかるドア駆動装置の要部拡大図である。

- 20 【図 2】本発明の第 1 実施例にかかるドア駆動装置を採用した自動車用空調装置の構造説明図である。

【図 3】本発明の第 1 実施例において、エアミックスドアを MAX Hot 位置にした状態を示すドア駆動装置の要部拡大図である。

【図 4】本発明の第 1 実施例において、エアミックスドアを MAX Cool 位置にした状態を示すドア駆動装置の要部拡大図である。

- 30 【図 5】本発明の第 1 実施例において、エアミックスドアを MAX Hot 位置に近い位置にした状態を示すドア駆動装置の要部拡大図である。

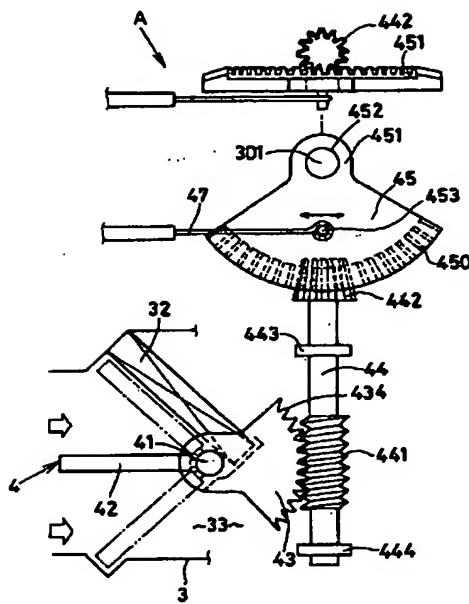
【図 6】本発明の第 2 実施例において、エアミックスドアを中央位置に近い位置にした状態を示すドア駆動装置の要部拡大図である。

【図 7】本発明の第 2 実施例において、レバーストローク・ドア位置特性を示すグラフである。

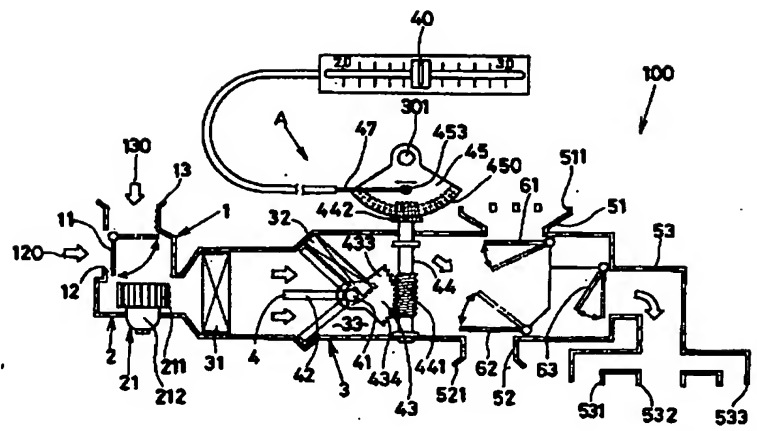
【符号の説明】

- A ドア駆動装置  
3 空調ユニット  
4 エアミックスドア（板状ドア）  
40 操作レバー（ドア操作部）  
41 ドア軸  
43 ウォームホイール  
44 シャフト  
45 プレート（リンク機構）  
47 ケーブル（リンク機構）  
434 歯車  
441 ウォームギア  
442 笠歯車（リンク機構）  
450 平歯車（リンク機構）  
453 フック

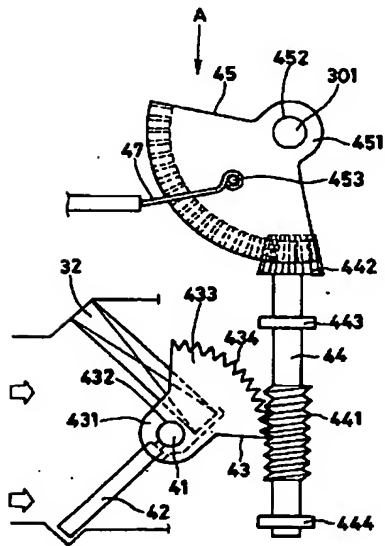
【図1】



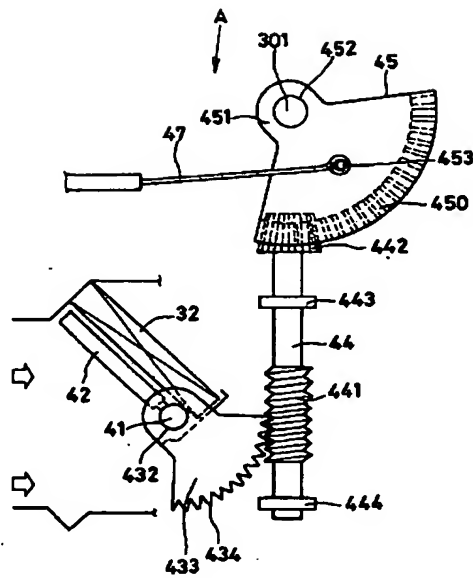
【図2】



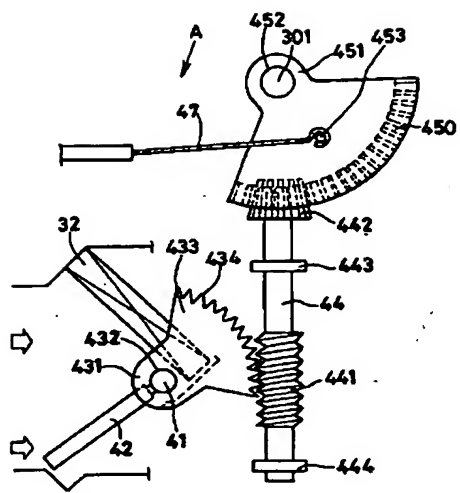
【図3】



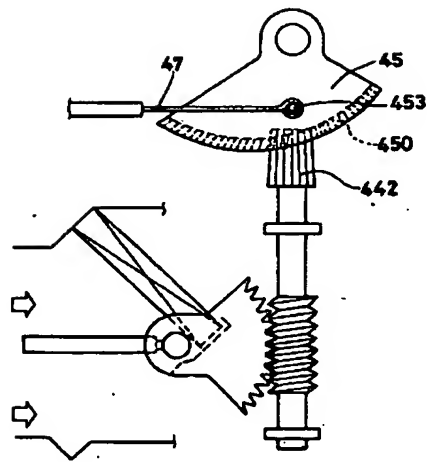
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

